

Weltempfänger World Band Receiver RK 641

Kundendienstschrift
Service manual

ALLGEMEINE TECHNISCHE ANGABEN

Netzteil

- Energieversorgung:
1. Extern 9 V/400 mA
 2. 6 x 1,5 V/Monozellen IEC-R20 (10 µA bei Netz aus)
 3. 2 x 1,5 V Mignonzellen IEC-R6/Stützbatterie für Mikroprozessor und elektronische Uhr

Tuner

Wellenbereiche:	UKW	87,5	....	108	MHz
	MW	520	....	1620	kHz
	LW	150	....	281	kHz
(UKW: 50 kHz-	KW1	2,3	....	2,5	MHz
Schritte, sonst 1 kHz-Schritte)	KW2	3,2	....	3,4	MHz
	KW3	3,9	....	4	MHz
	KW4	4,75	....	5,06	MHz
	KW5	5,8	....	6,2	MHz
	KW6	7,1	....	7,5	MHz
	KW7	9,5	....	9,9	MHz
	KW8	11,65	....	12,05	MHz
	KW9	15,10	....	15,6	MHz
	KW10	17,55	....	17,9	MHz
	KW11	21,45	....	21,85	MHz
	KW12	25,6	....	26,1	MHz
	AM	150	....	26100	kHz

Empfindlichkeit:	UKW (S/R = 30 db) <15,9 µV
	MW (S/R = 20 db) <1,26 mV
	LW (S/R = 20 db) <3,16 mV
	KW (S/R = 20 db) <20 µV

Zwischenfrequenzen:	FM 10,7 MHz
	AM 55845 kHz und 450 kHz

Verstärker

Maximale Ausgangsleistung: 1,2 W

Anschlüsse:

Buchse	Eingang/ Ausgang/ Typ	Impedanz	PEGEL
TB Kopfhörer AM-Antenne Netz	DIN/A Ø3,5/A Ø3,5/E	(1 kHz)* (200Ω/600Ω)	1 mV - 9 V/400 mA

* Abschlußimpedanz

GENERAL TECHNICAL DATA

Power supply unit

- Power supply:
1. External 9 V/400 mA
 2. 6 x 1.5 V/cells IEC-R20 (10 µA-power off)
 3. 2 x 1.5 V cells IEC-R6/Buffer battery for microprocessor and clock

Tuner

Ranges:	FM	87,5	....	108	MHz
	MW	520	....	1620	kHz
	LW	150	....	281	kHz
(FM: 50 kHz- steps, allother 1 kHz- steps)	SW1	2,3	....	2,5	MHz
	SW2	3,2	....	3,4	MHz
	SW3	3,9	....	4	MHz
	SW4	4,75	....	5,06	MHz
	SW5	5,8	....	6,2	MHz
	SW6	7,1	....	7,5	MHz
	SW7	9,5	....	9,9	MHz
	SW8	11,65	....	12,05	MHz
	SW9	15,1	....	15,6	MHz
	SW10	17,55	....	17,9	MHz
	SW11	21,45	....	21,85	MHz
	SW12	25,6	....	26,1	MHz
	AM	150	....	26100	kHz

Sensitivity:	FM (S/N = 30 db) <15.9 µV
	MW (S/N = 20 db) <1.26 mV
	LW (S/N = 20 db) <3.16 mV
	SW (S/N = 20 db) <20 µV

Intermediate frequencies:	FM 10.7 MHz
	AM 55845 kHz and 450 kHz

Amplifier

Max. power output: 1.2 W

Connections:

Socket	Input/ Output/ Type	Impedance	Level
TB Phones AM-Antenna Power supply	DIN/O Ø3,5/O Ø3,5/I	(1 kHz)* (200Ω/600Ω) -	1 mV - 9 V/400 mA

* Terminal impedance

Abgleich A - RK 641

Schritt	Funktion	Vorbereitung	Signal-eingang	Einstellelement	Meßwert
1.	Versorgungsspannung Bild 1	Anschluß von 12 V Gleichspannung entsprechend Bild 1. Ein-/Ausschalttaste (Power) ausschalten. Digitalvoltmeter an Kollektor von Q 205 und Masse anschließen. VR 202 ist durch ein Loch auf der A2-Platine zu erreichen.	-	VR202	3,05 V
2.	Uhrentakt, Referenzfrequenz Bild 2	Ein-/Ausschalttaste ausschalten. Die Stromversorgung über Batterien sicherstellen. Frequenzzähler über 470 kΩ-Widerstand an IC 402, Pin 20 und 21 anschließen.	-	VT402 durch Al-Platine und Abschirmung auf C-Platine	32,768 kHz
3.	UKW-Oszillator (AM-Oszillator) Bild 3	Ein-/Ausschalttaste einschalten. Das Digitalvoltmeter an J123 (Source Q126) und Masse anschließen. UKW-Band einschalten und LCD auf 108 MHz stellen. BFO-Schalter ausschalten. (Überprüfung: Auf LW-Band schalten und 150 kHz einstellen.)	-	L116 Abschirmblech entfernen	9,2 + 0,8 V (>1,3 V)
4.	PLL-Referenz- oszillatoreinstellung Bild 4/Bild 5	UKW-Band einschalten und LCD auf 108 MHz stellen. Ein-/Ausschalttaste einschalten. Frequenzzähler über 0,01 µF-Kondensator an J112 und Masse auf der Al-Platine anschließen.	-	VT401 auf der C-Platine durch Loch auf der A2-Platine	118700 kHz
5.	2. AM-Oszillator Bild 6	AM-Band einschalten und beliebige Frequenz wählen. Ein-/Ausschalter einschalten. BFO-Schalter ausschalten. Frequenzzähler über 0,01 µF-Kondensator an J121 und Masse anschließen.	-	T110	55397 kHz
6.	2. AM-ZF Bild 7 Abgleich mehr-mals wiederholen	AM-Band einschalten und beliebige Frequenz wählen. Ein-/Ausschalter einschalten. BFO-Schalter ausschalten. Wobbegenerator über 0,01 µF-Kondensator an J121 und Masse anschließen. Oszilloskop über 10 µF-Kondensator an Stift 1 und Stift 3 der Buchse "I" auf der A2-Platine anschließen.	Um 450 kHz wobbeln	T111/T105	Maximum

Fortsetzung Schritt 7 - Schritt 12 im Abgleich B

Alignment A - RK 641

Step	Function	Preparation	Signal input	Adjusting element	Indicated value
1.	Main power supply voltage Figure 1	Connect 12 V-DC as figure 1. Switch power key to off. Connect digital voltmeter to collector of Q205 and ground. Find VR202 through the hole of A2-p.c.b.	-	VR202	3.05 V
2.	Clock time accuracy Figure 2	Switch power key to off position. Insert the batteries. Connect frequency counter via 470 kΩ-resistor to IC402, pin 20 and pin 21. Find VT402 through Al-p.c.b. and shield plate on C-p.c.b.	-	VT402	32,768 kHz
3.	FM-oscillator (AM-oscillator) Figure 3	Switch power key to on position. Connect digital voltmeter to J123 (source Q126) and ground. Switch to FM-band and tune LCD to 108 MHz. BFO-switch to off position. Open the shield cover.	-	L116	9.2 + 0.8 V
4.	PLL-frequency Figure 4/Figure 5	Switch FM-band and tune LCD to 108 MHz. Switch power key to on position. Connect frequency counter via 0.01 µF capacitor to J112 and ground on Al-p.c.b. Find VT401 through hole of A2-p.c.b. on C-p.c.b.	-	VT401	118700 kHz
5.	2. AM-oscillator Figure 6	Switch to AM-band and tune to any frequency. Switch power key to on position. Switch BFO to off position. Connect frequency counter via 0.01 µF capacitor to J121 and ground.	-	T110	55397 kHz
6.	2. AM-IF Repeat adjustment several times Figure 7	Switch to AM-band and tune to any frequency. Switch power key to on position. Switch BFO to off position. Connect sweep generator via 0.01 µF capacitor to J121 and ground. Connect oscilloscope via 10 µF-capacitor to pin 1 and pin 3 of I-socket on A2-p.c.b.	Wobble at 450 kHz	T111/T105	Maximum

Continuation of step 7 ... step 12 on alignment B

Bild 1
Figure 1

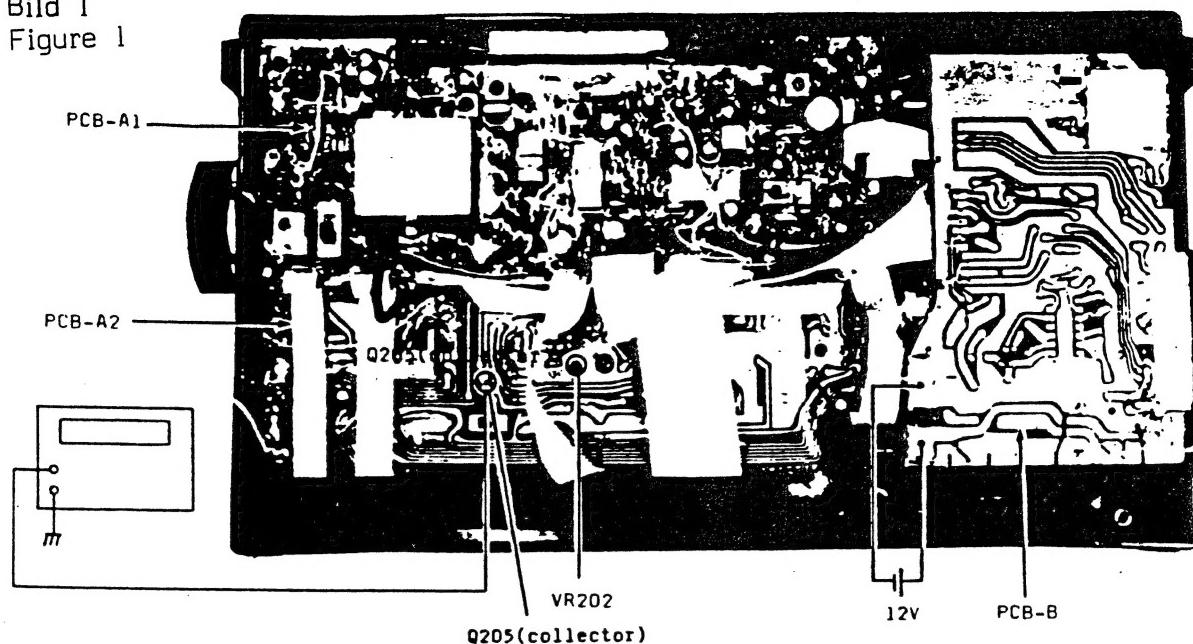


Bild 2
Figure 2

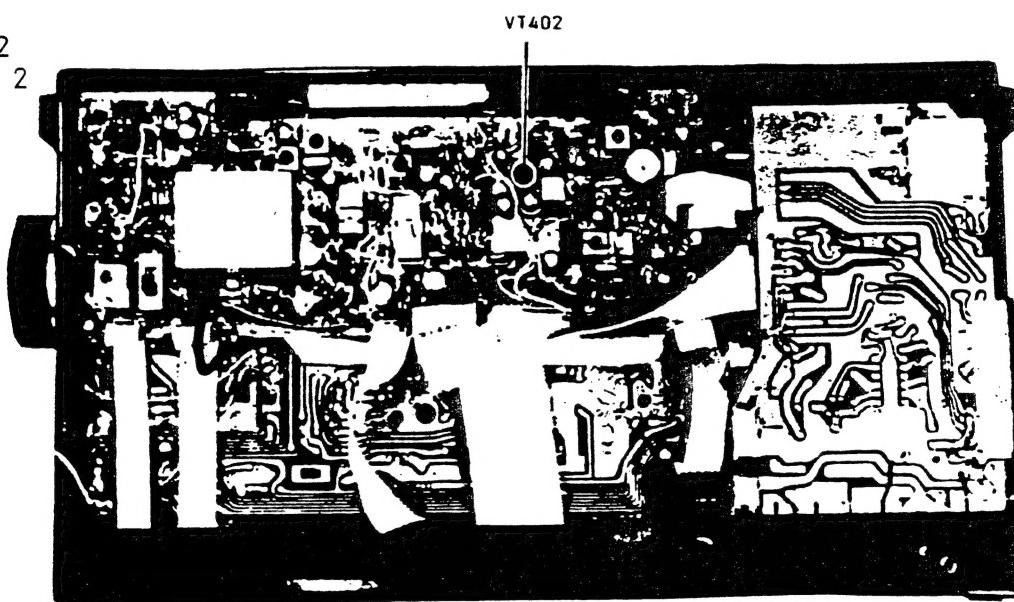


Bild 3
Figure 3

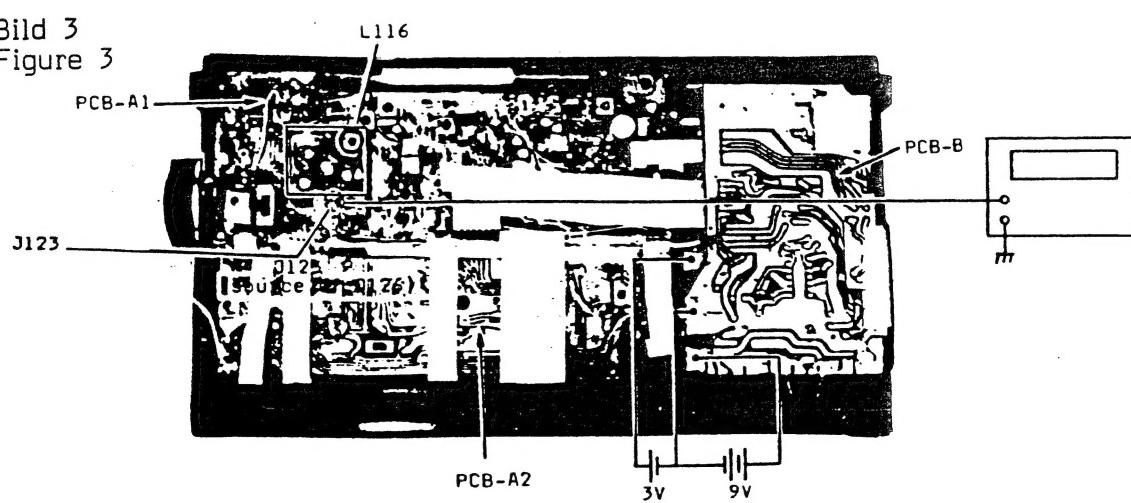


Bild 4
Figure 4

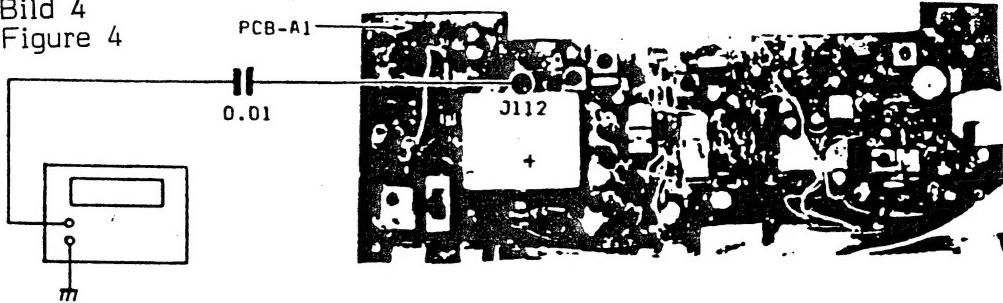


Bild 5
Figure 5

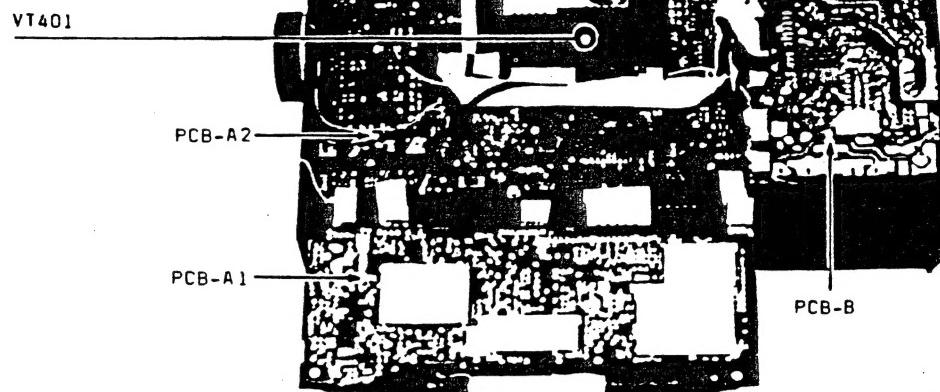


Bild 6
Figure 6

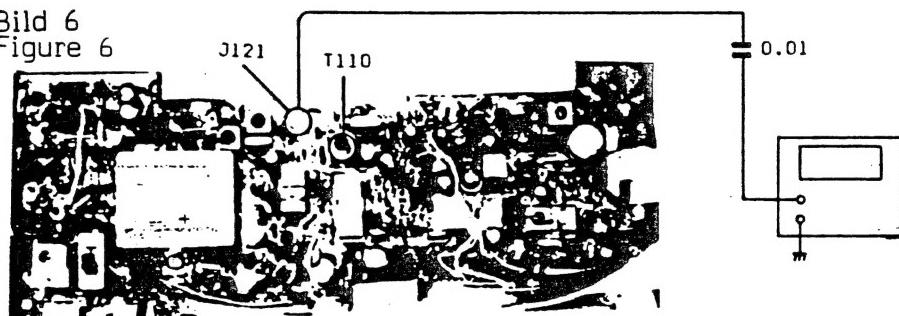
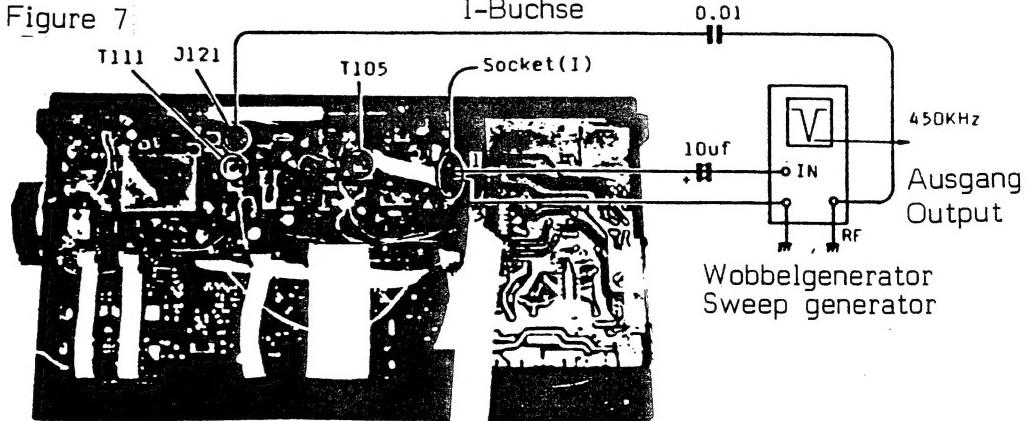
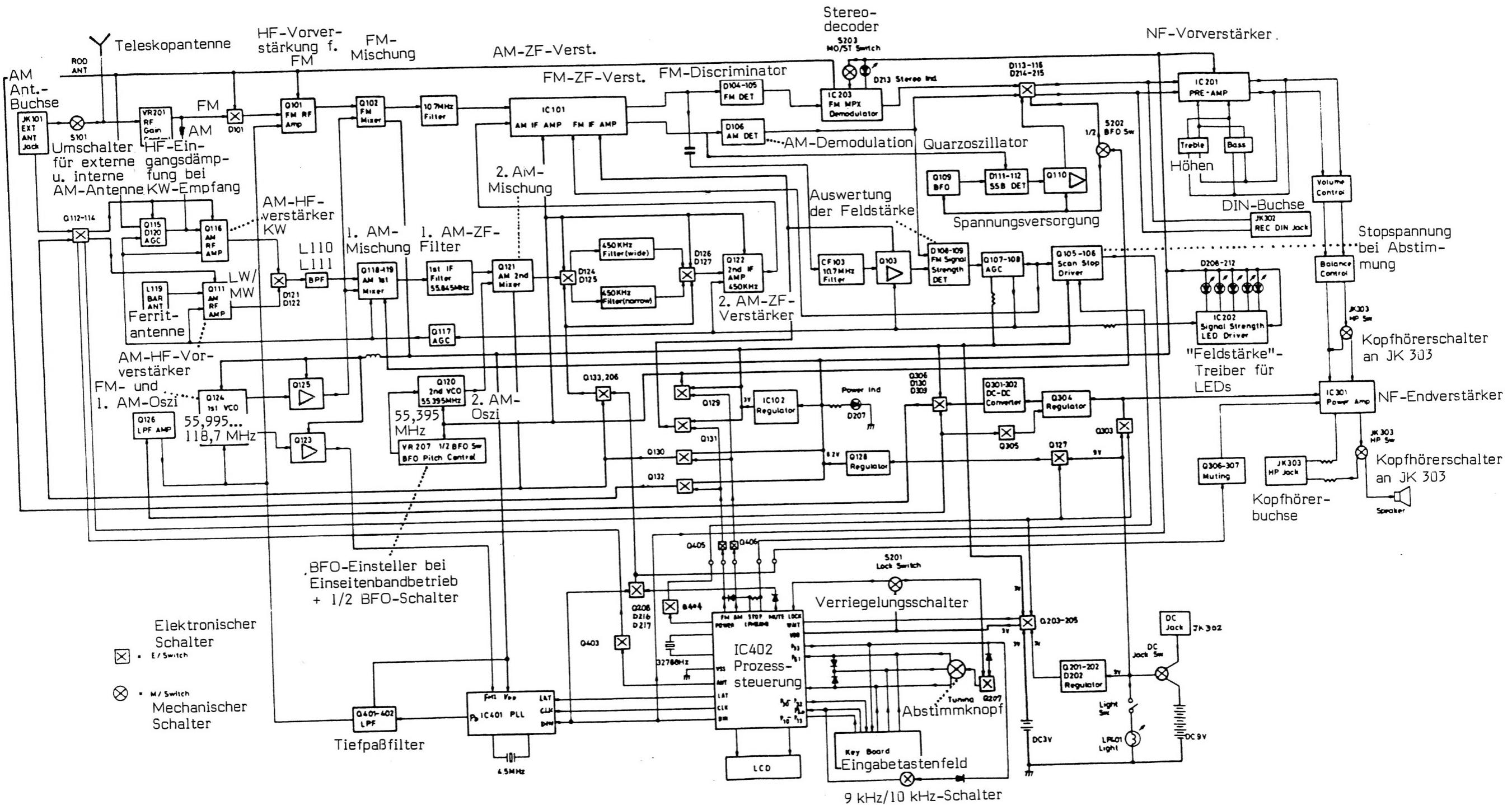


Bild 7
Figure 7



RK 641 Blockschaltbild

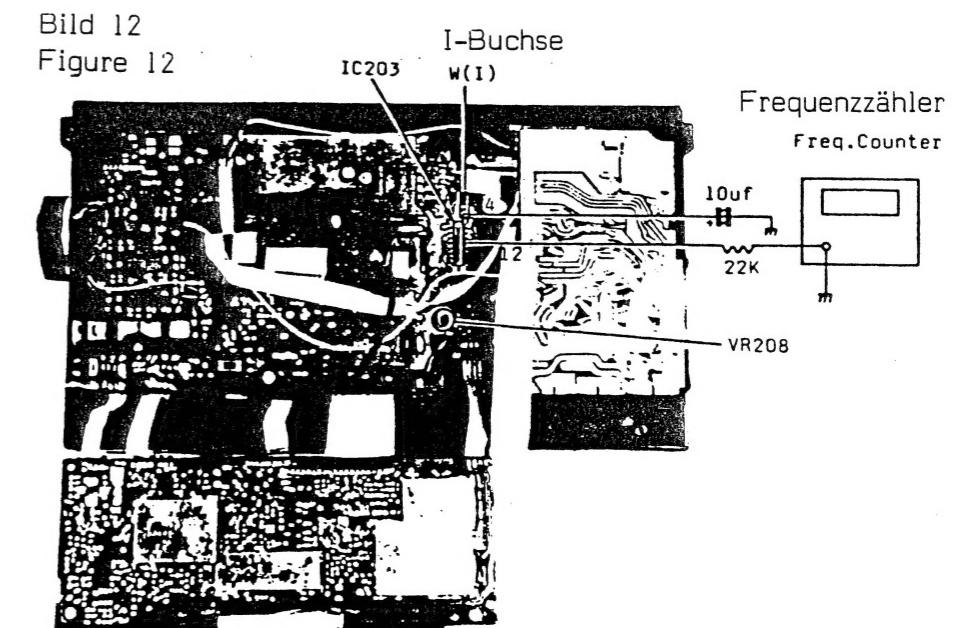
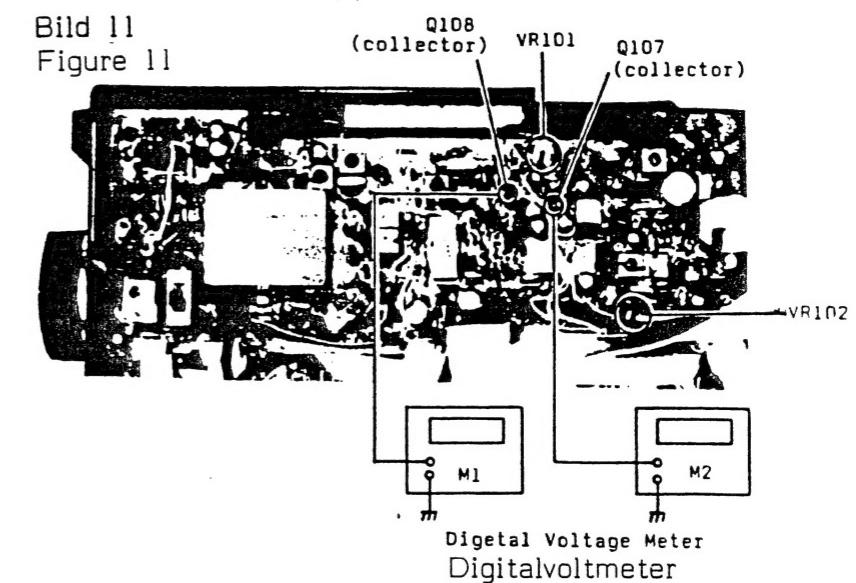
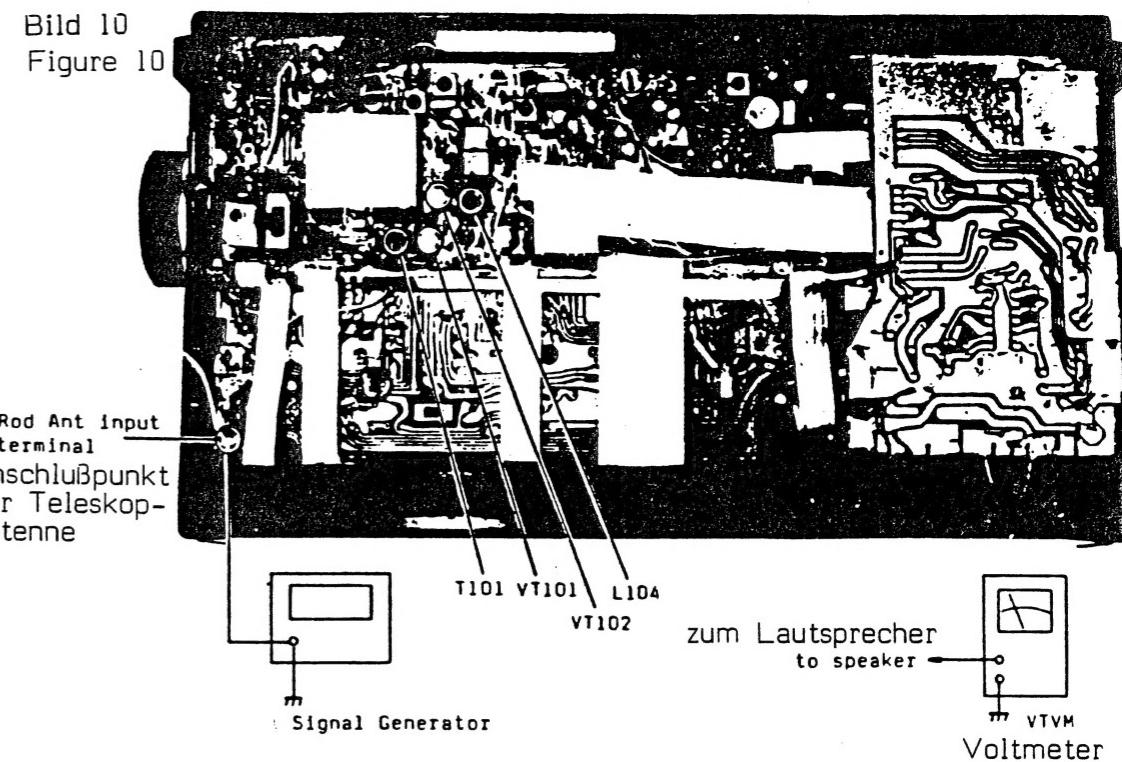
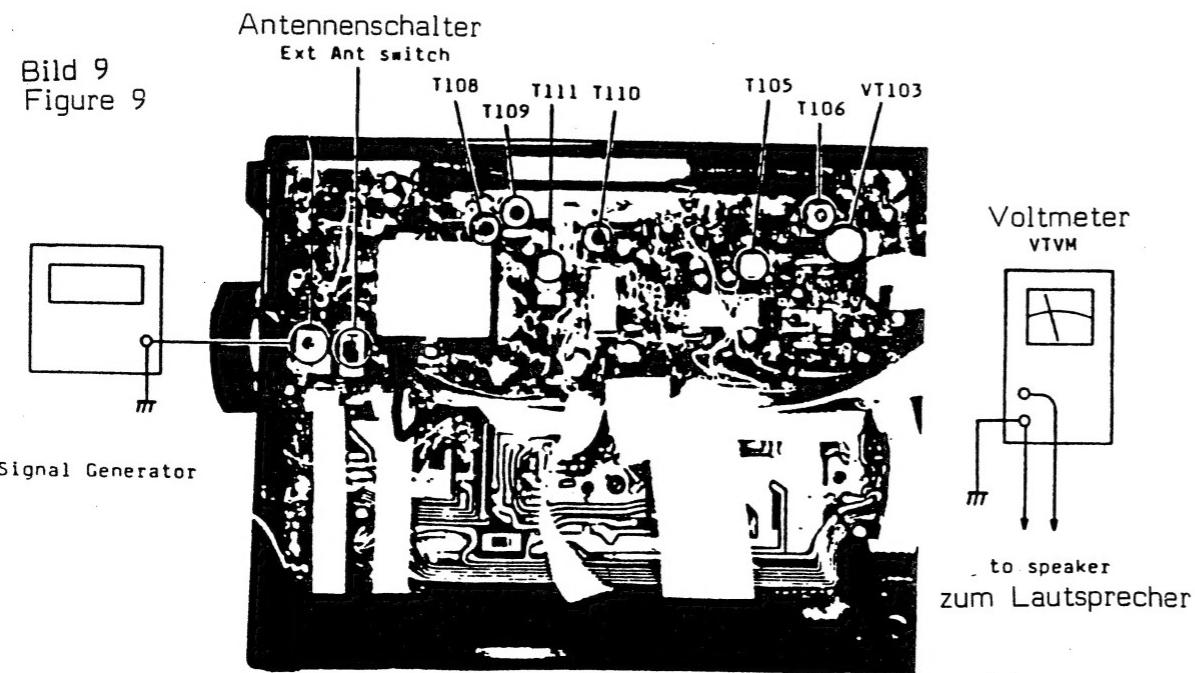
RK 641 Block diagram



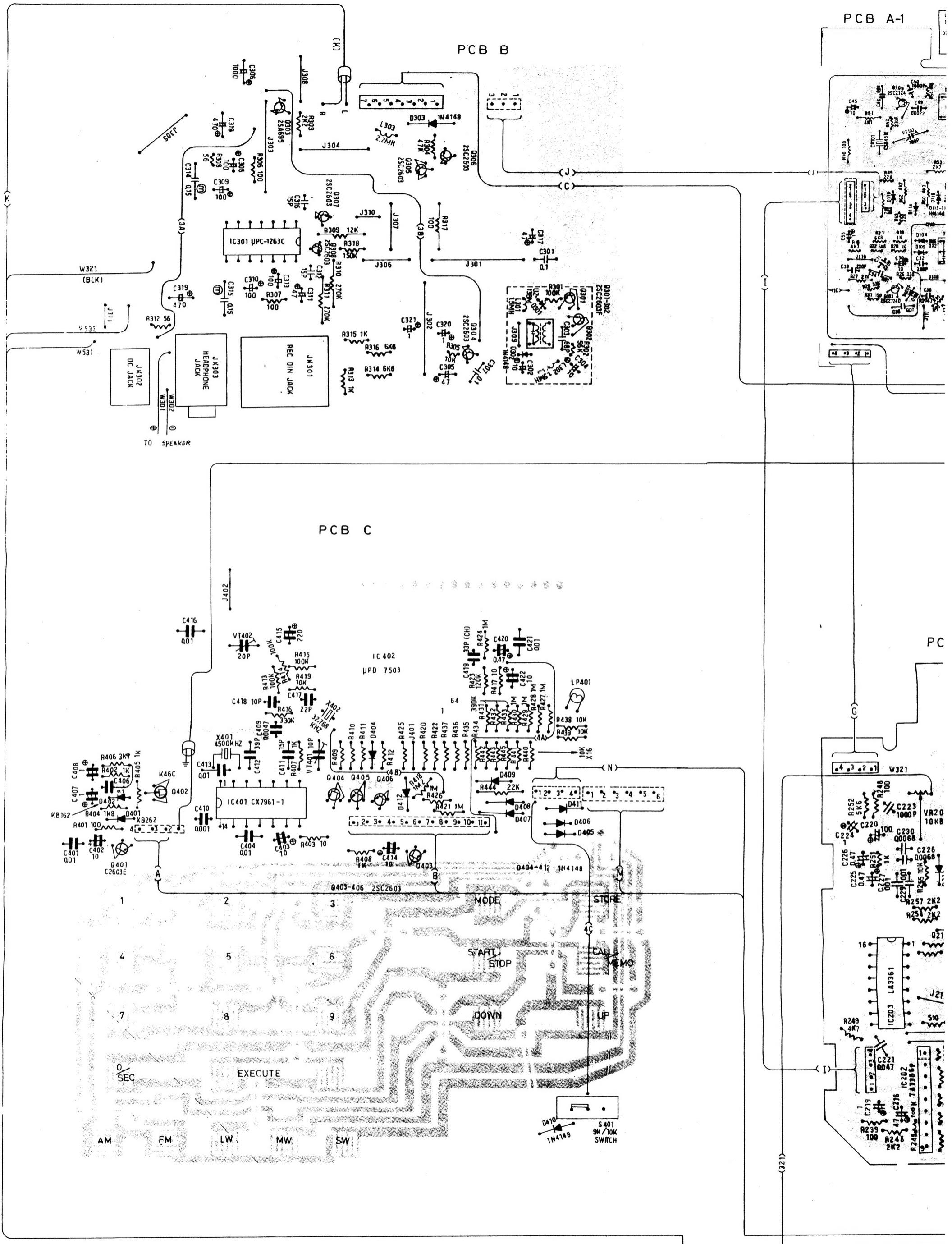
Alignment B - RK 641

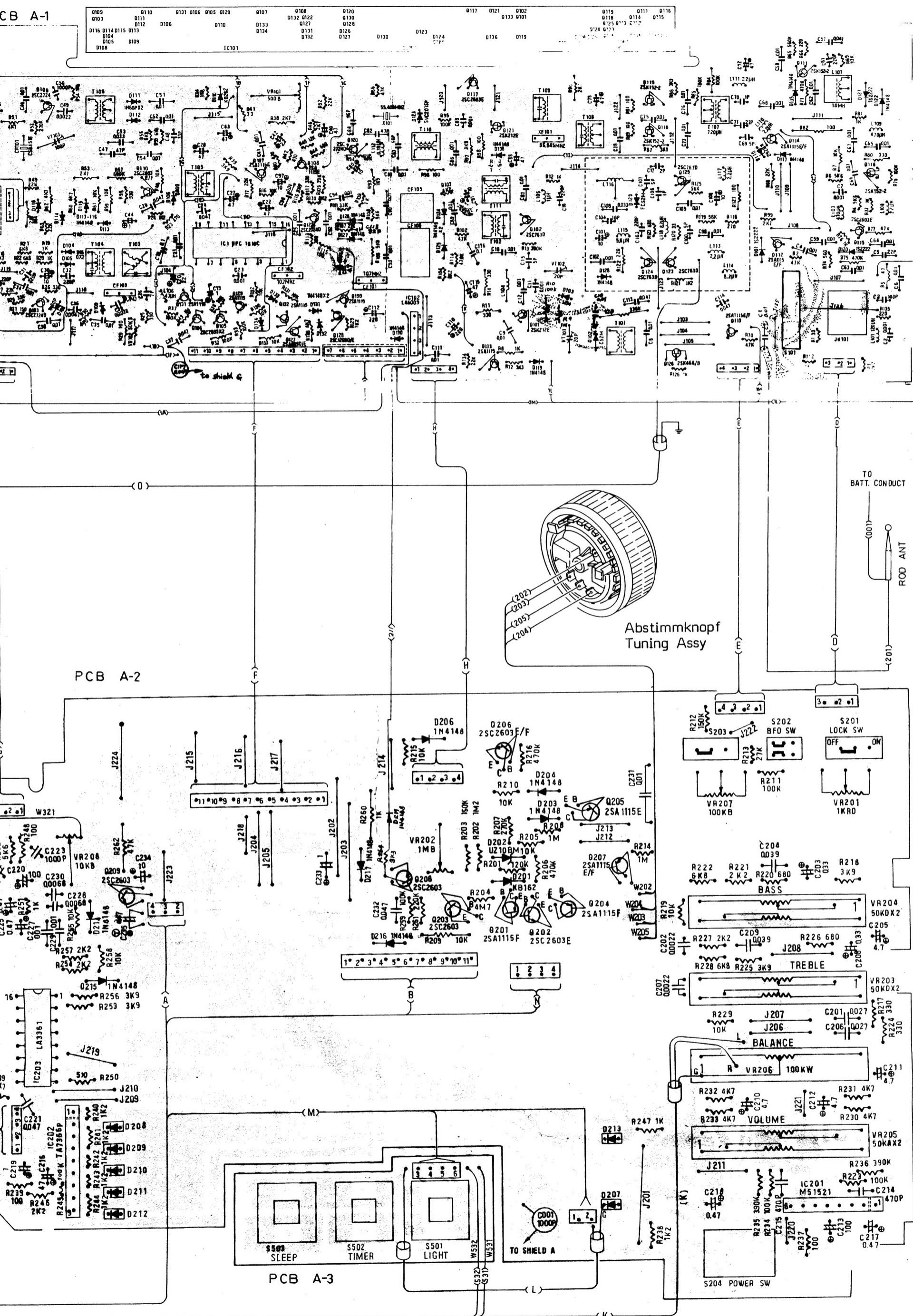
Continuation of alignment A

Step	Function	Preparation	Signal input	Adjusting element	Indicated value
7.	FM-IF and discriminator Repeat adjustment several times Figure 8	Switch power key to on position. Switch to FM-band and tune to any frequency. Connect sweep generator via 0.01 μ F capacitor to J 108 and ground. Connect oscilloscope to pin 4 an dpin 3 of I-socket.	Wobble at 10.7 MHz	T102/T103/ T104	Maximum symmetrical S-curve with zero axis cross at 10.7 ± 0.1 MHz
8.	AM-tracking Figure 9	Switch power key to on position. Switch to SW-band and tune to any frequency. Switch BFO to off position. Switch external antenna switch (back) to on position. Connect RF-generator to antenna socket. Connect voltmeter across speaker.	LCD-frequency		
8.1			40 kHz/1 kHz	T108/T109	Max. 1 kHz-level
8.2			40 kHz/1 kHz	T111/T105	Max. 1 kHz-level
8.3	Carefully adjustment of T110			T110	Max. 1 kHz-level
8.4	Repeat steps 8.1 to 8.3				
8.5	Tune RF-generator ± 4 kHz and carefully adjustment of T110	LCD ± 4 kHz	T110	Same 1 kHz-levels (3 db)	
9.	BFO Figure 9	Switch power key to on position. Switch to SW-band and tune to any frequency. Switch BFO to on position. Set BFO-pitch control knob absolute to middle position. Instrument connection as step 8.	LCD-frequency (at RF-generator) without modulation	VT103	Minimum
10.	FM-tracking Repeat adjustment several times Figure 10	Switch power key to on position. Switch BFO to off position. Set HF-gain knob (VR201) to right stop. Connect RF-generator to rod antenna terminal and ground. Connect voltmeter across speaker. Set RK641-LCD to 90 MHz Set RK641-LCD to 106 MHz	90 MHz/40 kHz/1 kHz 106 MHz/40 kHz/1 kHz	L104/T101 VT102/VT101	Max. 1 kHz-level Max. 1 kHz-level
11.	Signal level and stop level Repeat adjustment several times Figure 11	Switch power key to on position. Switch to AM-band. Switch BFO to off position. Set RK641-LCD to 26100 kHz (without station on the air). Connect digital voltmeter M1 to collector of Q108 and ground. Connect digital voltmeter M2 to collector of Q107 and ground (A1-p.c.b.).	-	VR101 VR102	1.95 V (M1) 0.5 V (M2)
12.	FM-pilot Figure 12	Switch power key to on position. Switch to FM-band and tune to any LCD-frequency. Set mono/stereo switch to stereo position. Ground pin 4 of I-socket via 10 μ F-capacitor or ground pin 2 of IC203 via 10 μ F-capacitor. Connect frequency counter via 22 k Ω -resistor to IC203, pin 12 and ground.	-	VR208	19 kHz



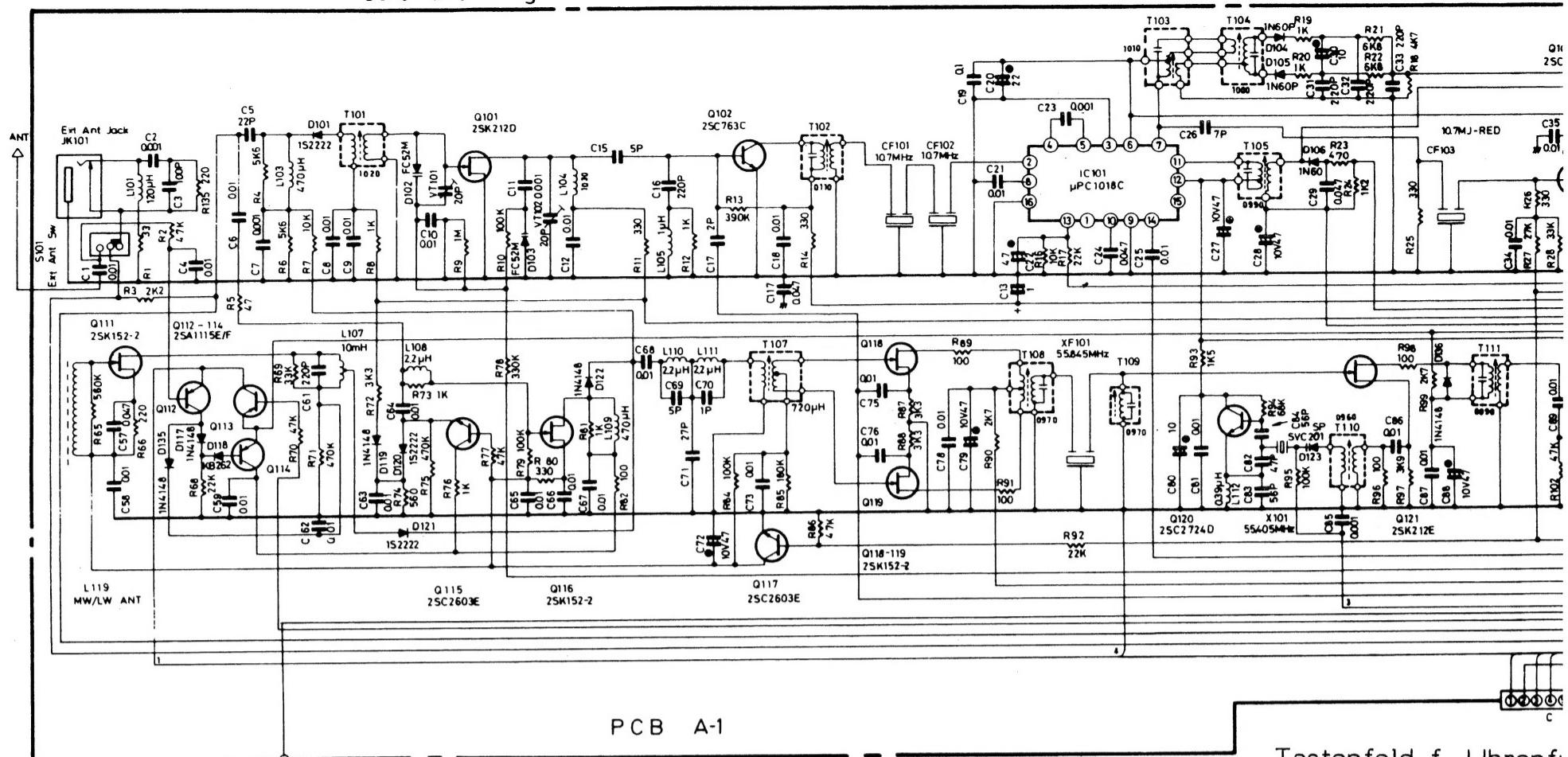
Leiterbahnseite der Platinen und Verdrahtungsplan PC board bottom view and wiring diagram





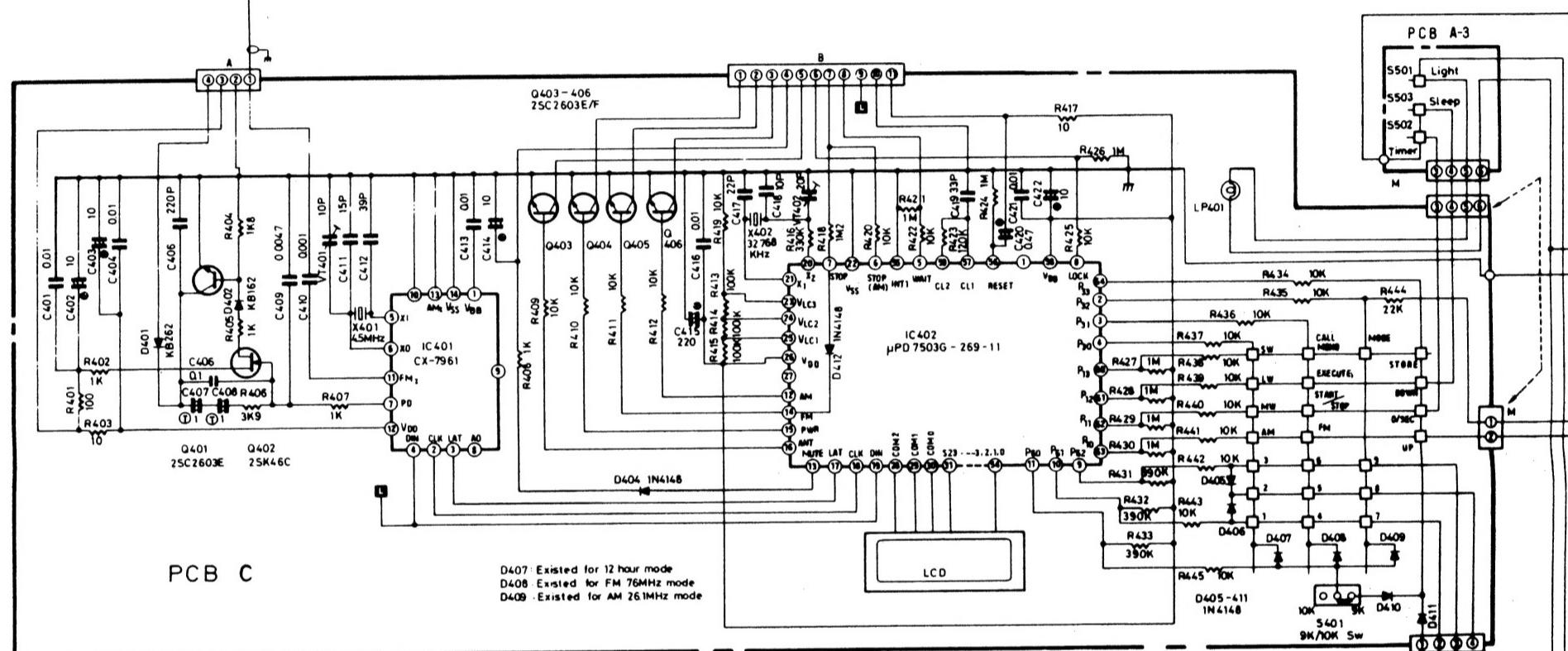
Schematic Diagram

SPECIFICATION MAY BE CHANGED WITHOUT NOTICE



PCB A-1

Tastenfeld f. Uhrenf.



PLL-Referenz

variable PLL-teiler

Prozeßsteuerung:

1. Tastenfeldsignalauswertung
2. LCD-Ansteuerung

3. PLL-Teilereinstelldaten
4. Uhrenteil

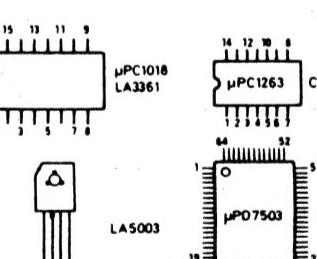
NOTES

Resistance in Ω , $K=10^3\Omega$, $M=10^6\Omega$
Capacitance in μF , $P=10^{-6}\mu F$
Mylar Capacitor
Polystyrene Capacitor
Electrolytic Capacitor
Tantalum Capacitor
Tubler Ceramic Capacitor
No mark...Ceramic Capacitor

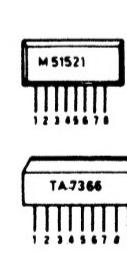
BOTTOM VIEW



TOP VIEW



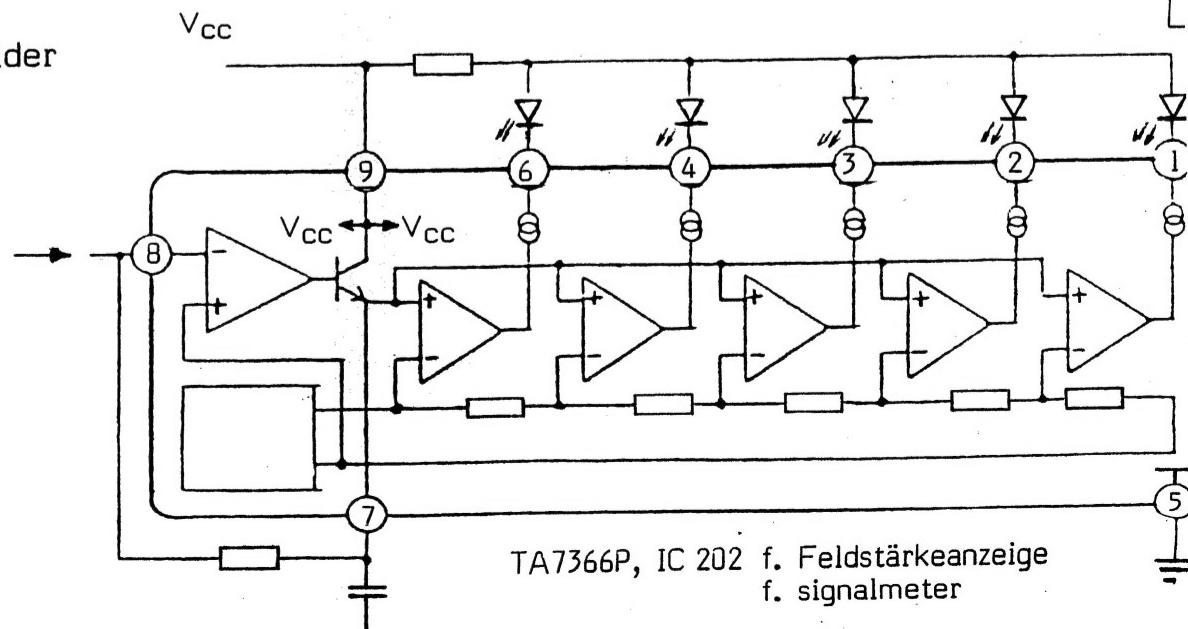
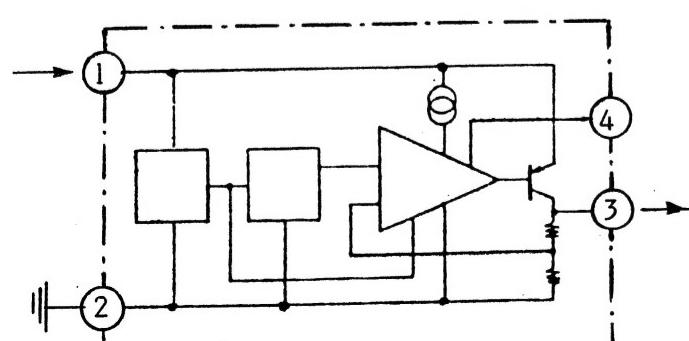
SIDE VIEW



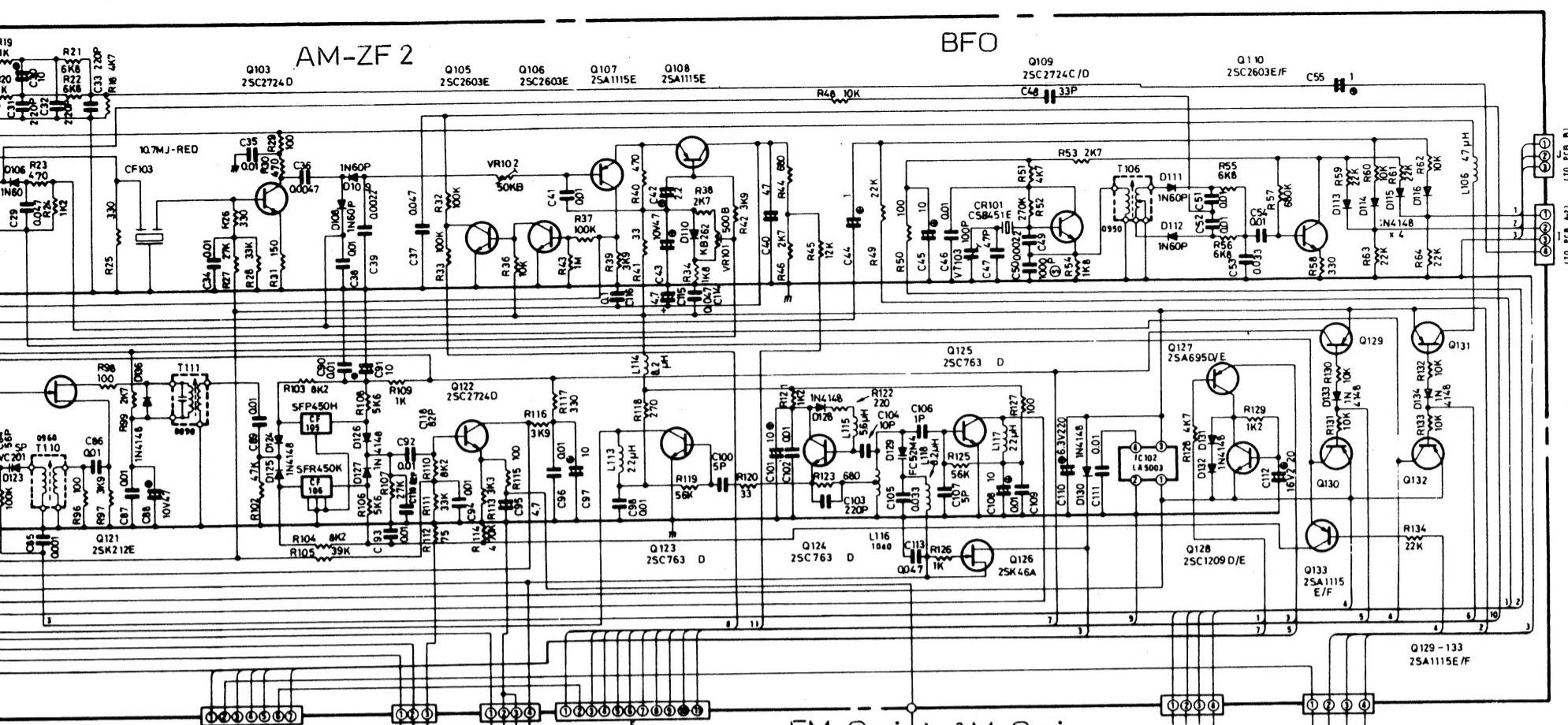
Microprocessor:

1. Key control
2. LCD-drive
3. Devider data for variable devider
4. clock

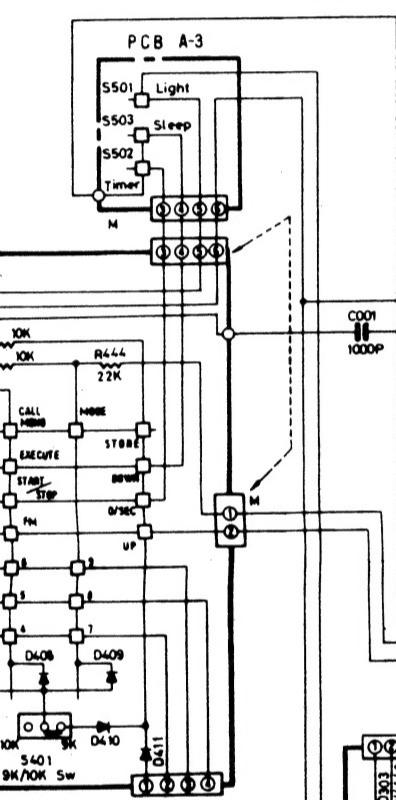
LA5003, IC 102



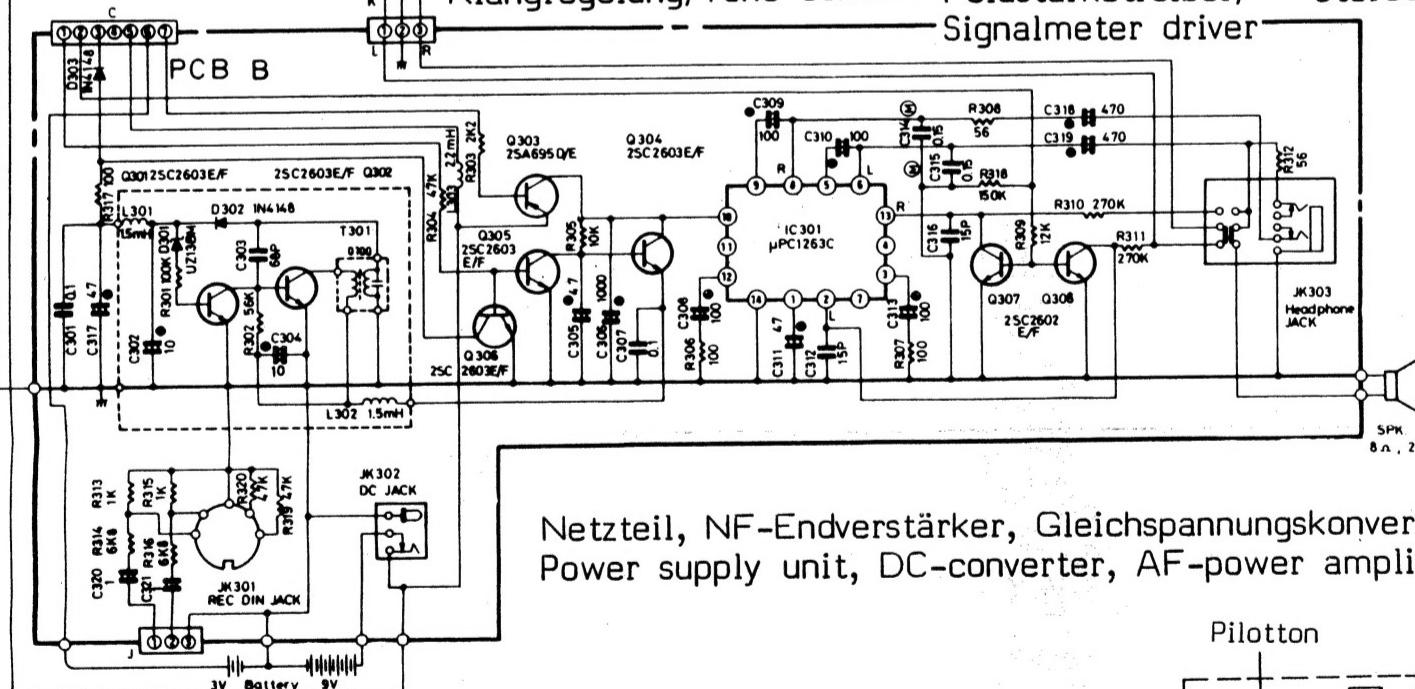
TA7366P, IC 202 f. Feldstärkeanzeige
f. signalmeter



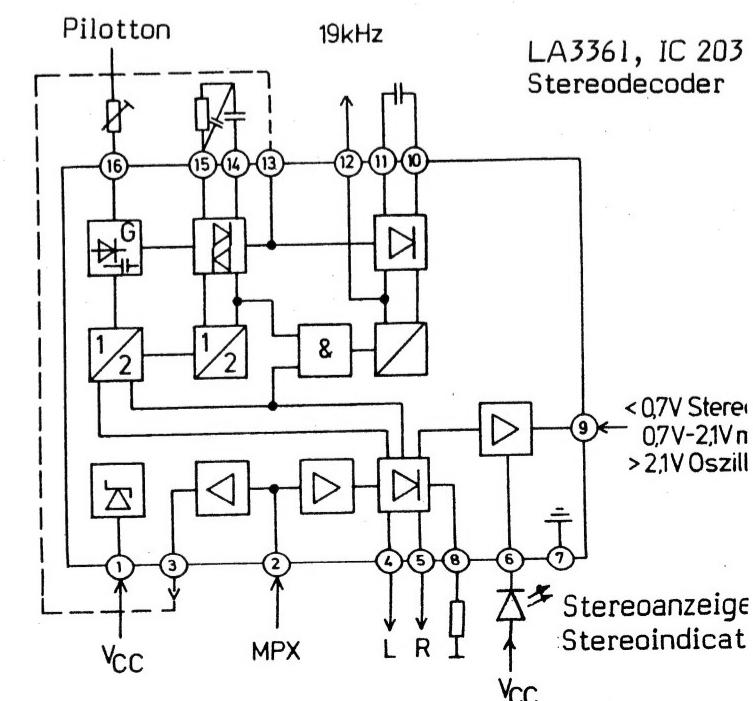
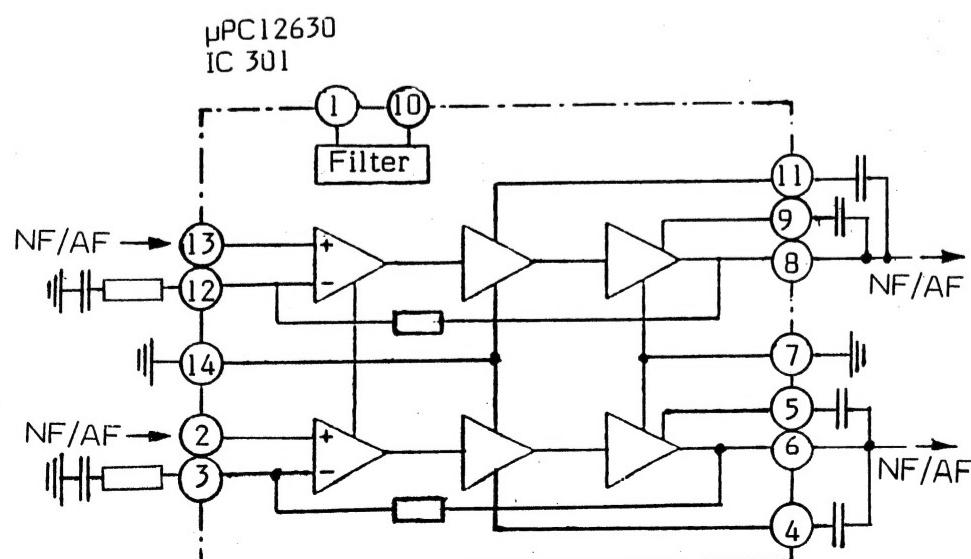
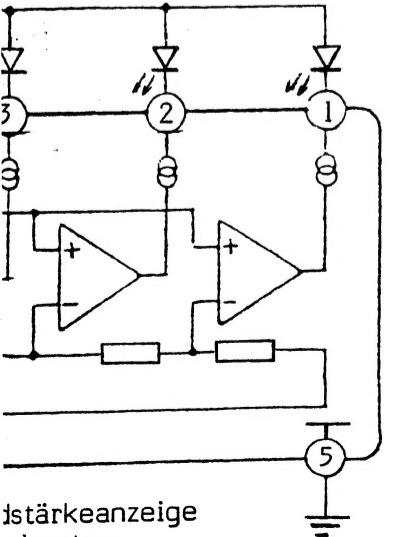
Wastenfeld f. Uhrenfunktion



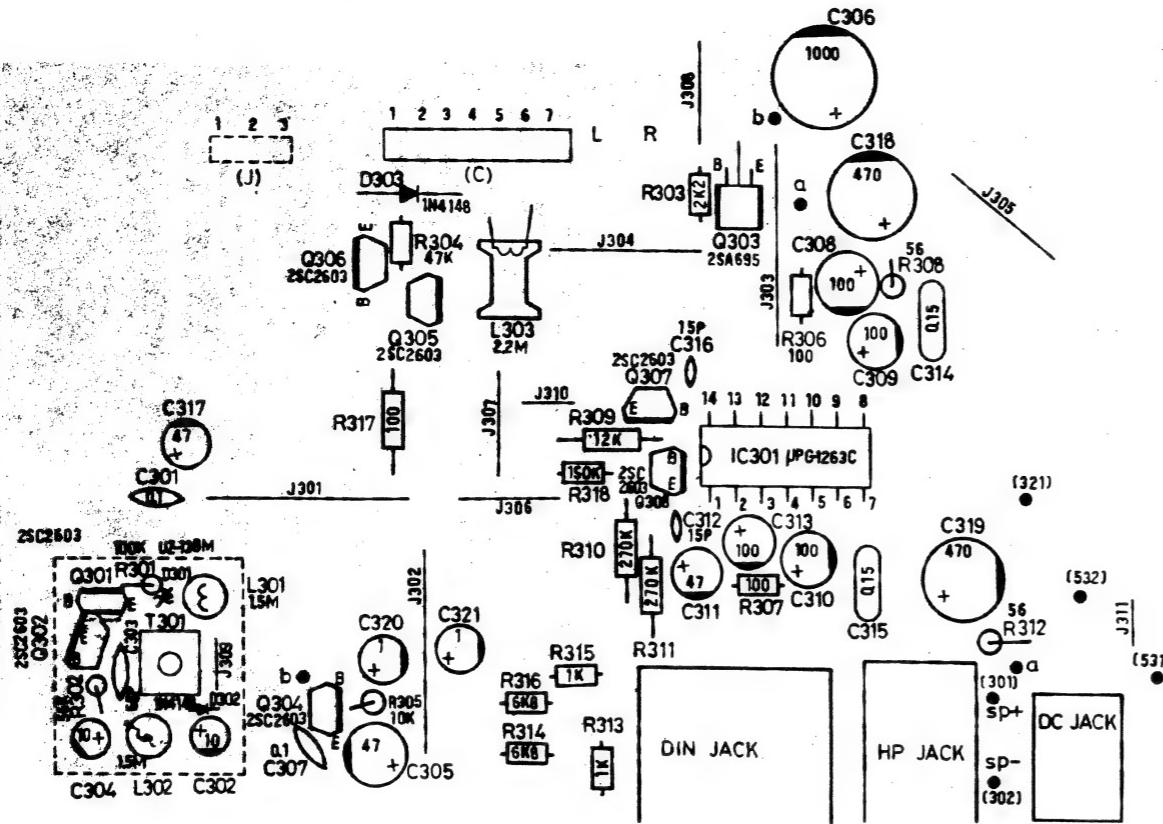
Stelldaten



Istärkeanzeige almeter

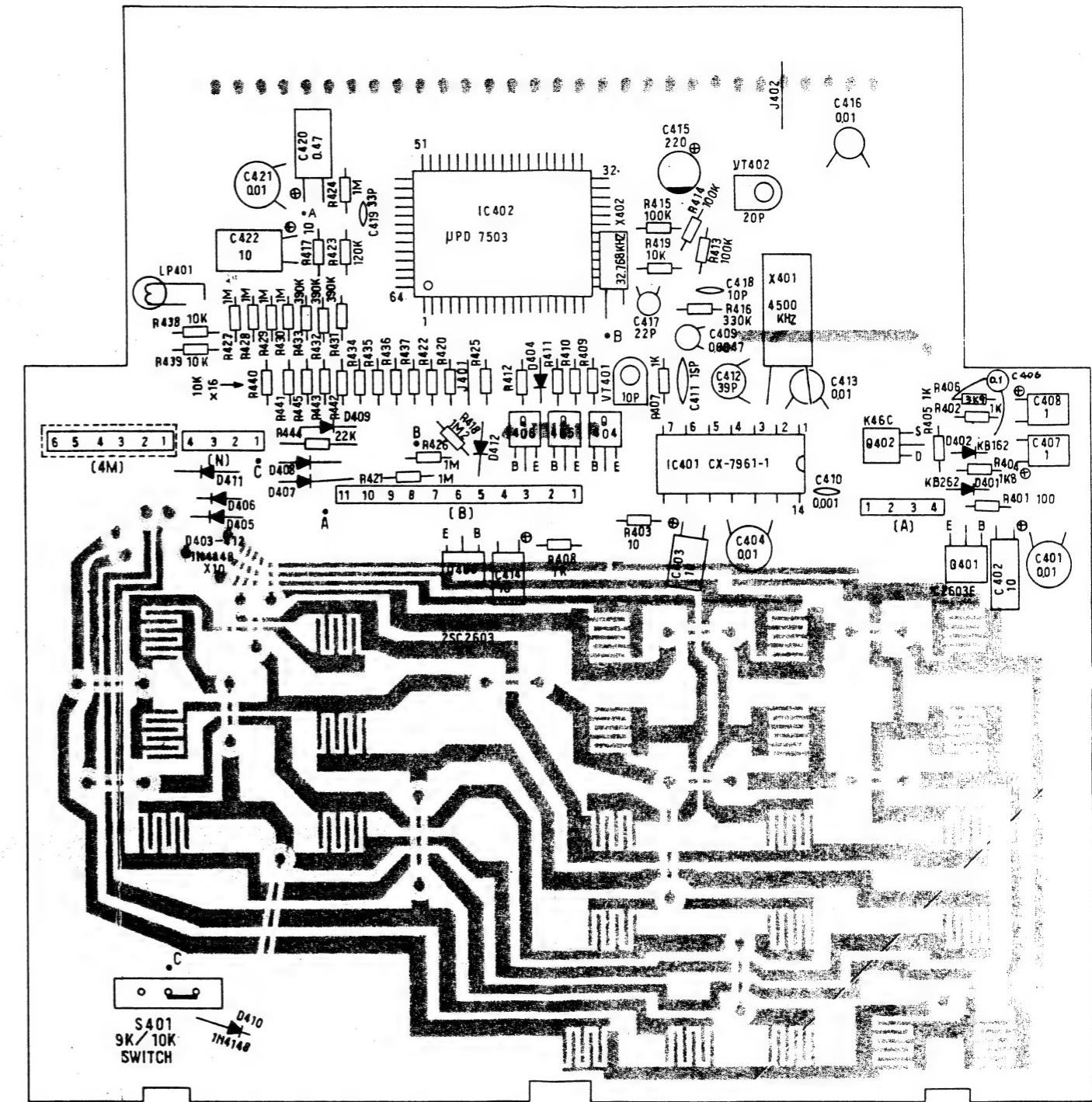


NF-Endverstärker- und Gleichspannungskonverterplatine
B-p.c.b.
Ident-Nr./order-no. 75 4020



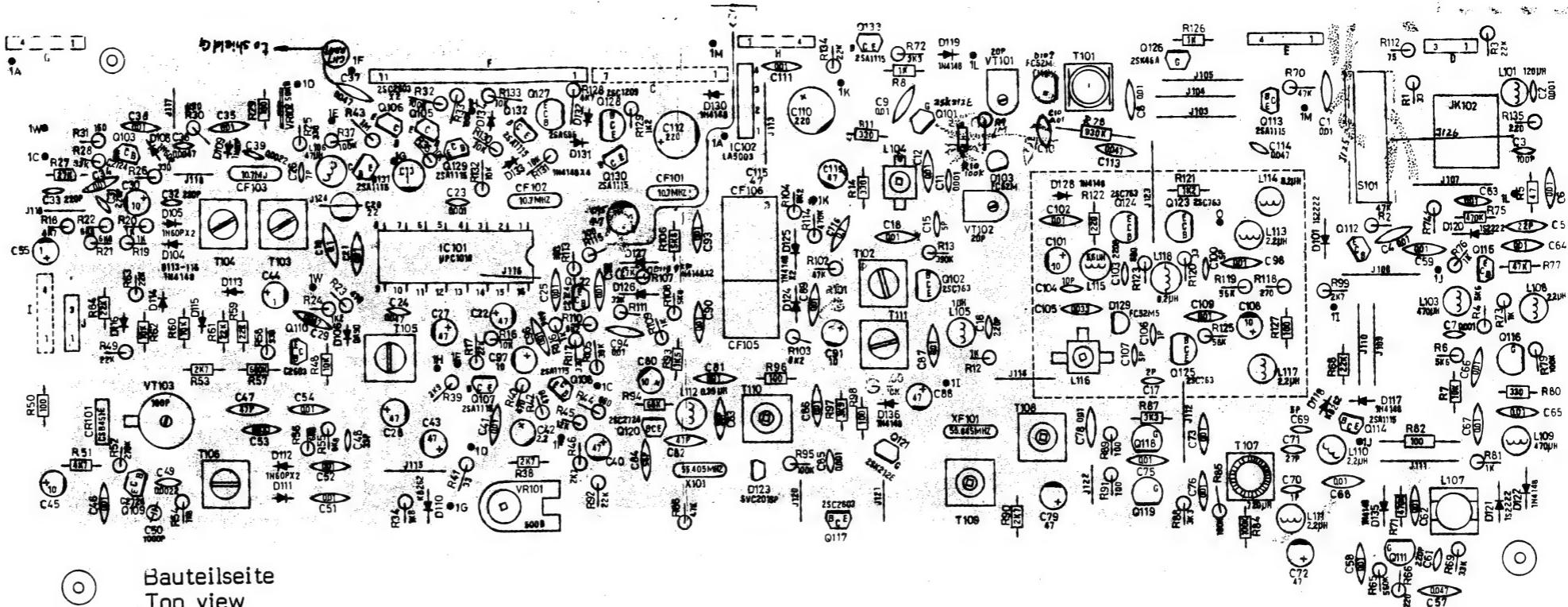
Bauteilseite
Top view

PLL-Platine
C-p.c.b.
Ident-Nr./order-no. 75 4021



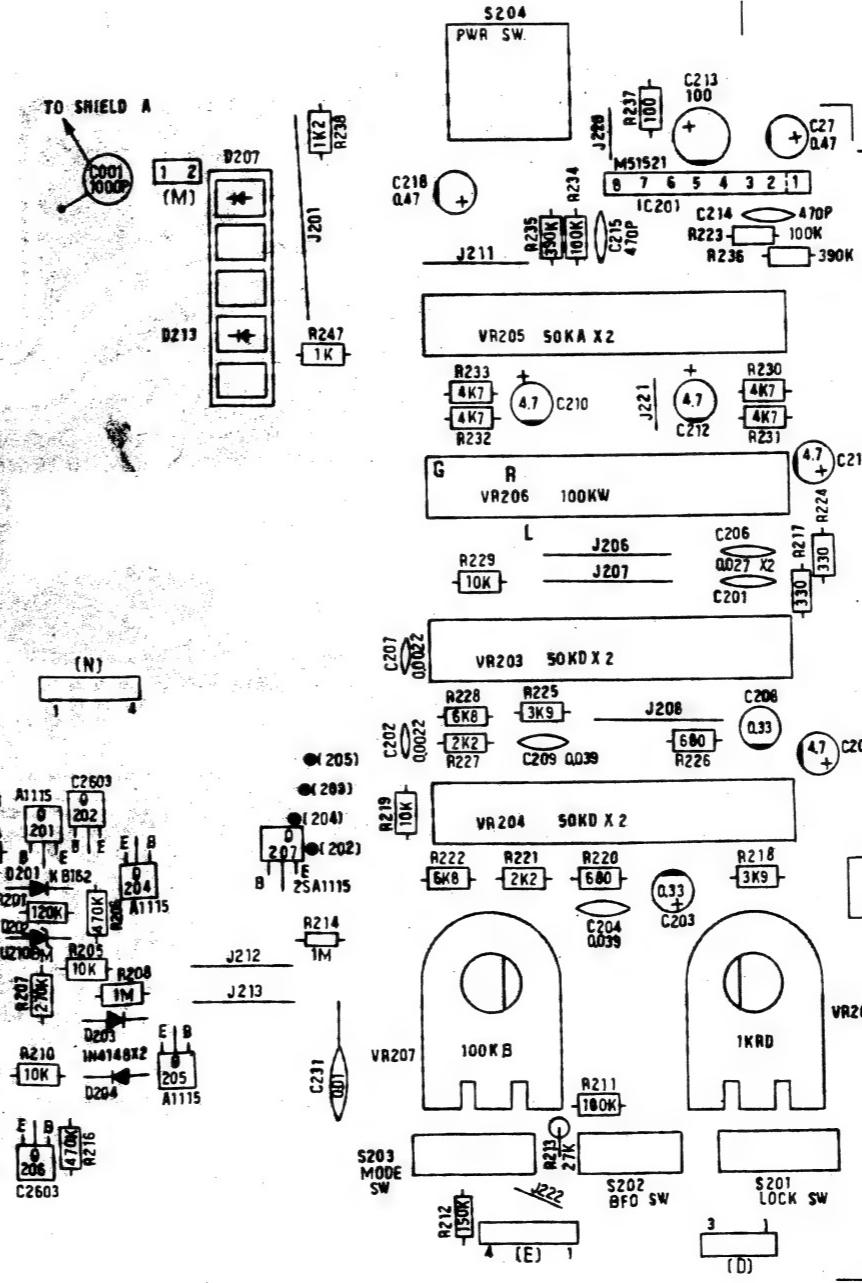
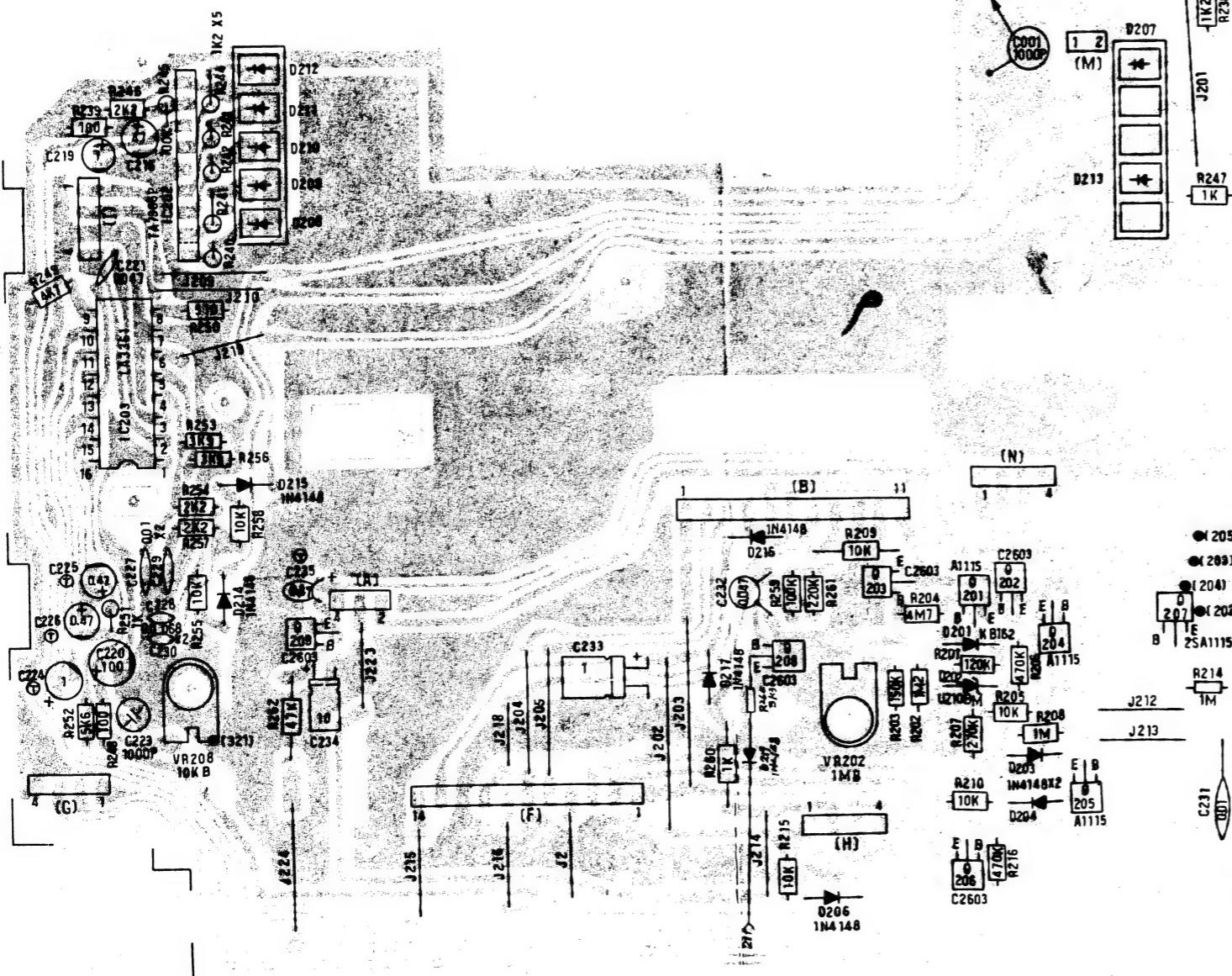
Bauteilseite
Top view

Tuner
A-1 p.c.b.
Ident-Nr./order-no. 75 4018

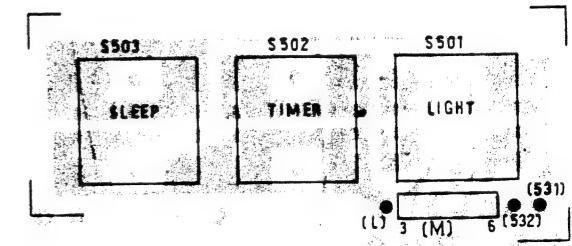


Bauteilseite
Top view

Klangregel- und Signalmeterplatine
A-2 p.c.b.
Ident-Nr./order-no. 75 4039



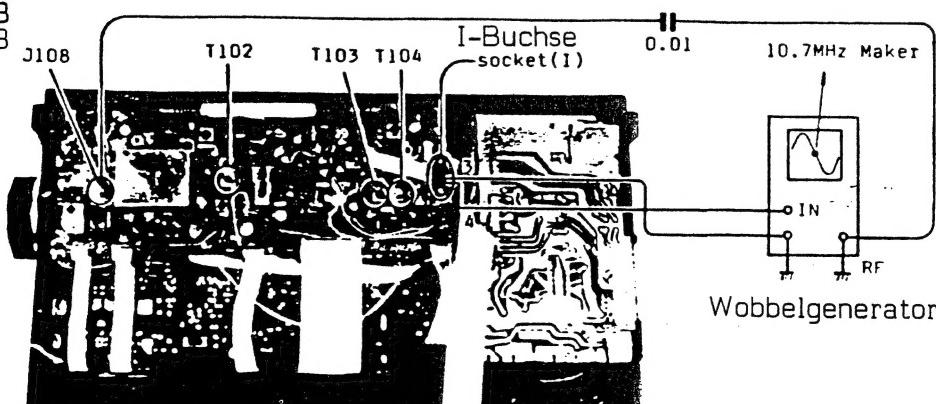
Tastenfeld für Uhrenfunktion
A-3 p.c.b.
Ident-Nr./order-no. 73 2487



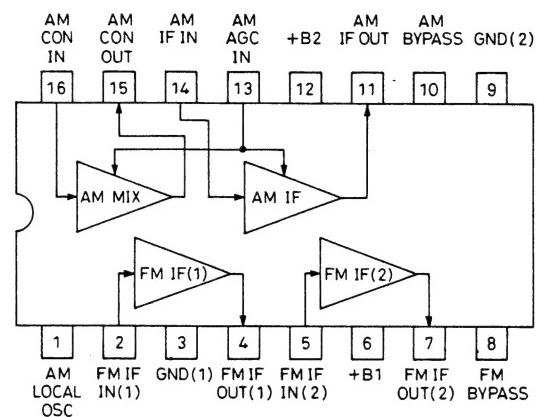
Bauteilseite
Top view

Bauteilseite
Top view

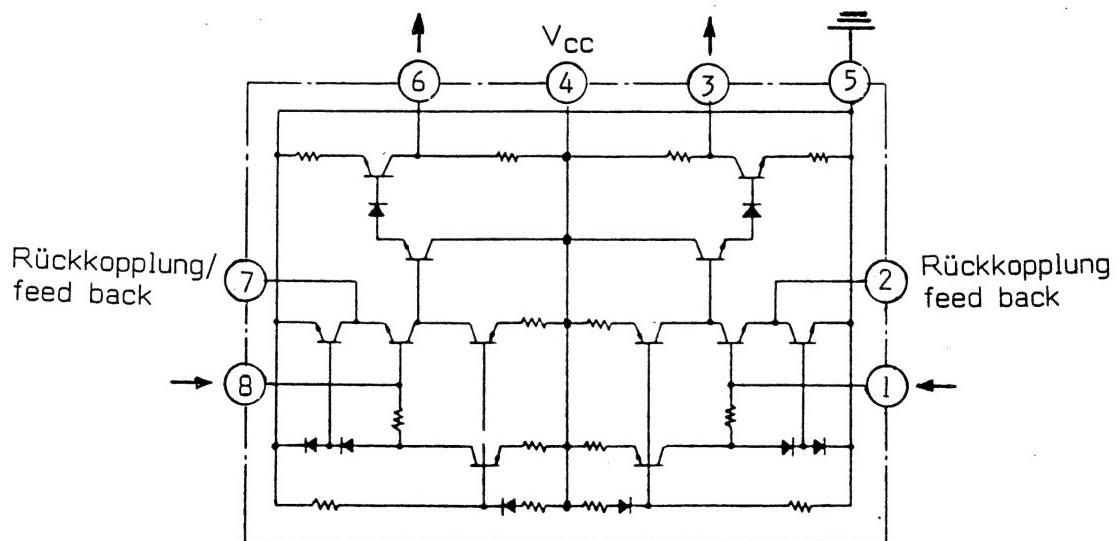
Schritt	Funktion	Vorbereitung	Signaleingang	Einstell-element	Meßwert
7.	UKW-ZF und Diskriminator Abgleich mehr-mals wiederholen Bild 8	Ein-/Ausschalttaste einschalten. FM-Band einschalten und beliebige Frequenz wählen, Wobbelgenerator über 0,01 μ F-Kondensator an J108 und Masse anschließen, Oszilloskop an "Stift 4" und "Stift 3" der Buchse "!" anschließen.	Um 10,7 MHz wobbeln	T102/ T103/ T104	Maximal symmetrische "S-Kurve" mit 0-Durchgang bei $10,7 \pm 0,1$ MHz
8.	AM-Vorselektion Bild 9	Ein-/Ausschalttaste einschalten. KW-Band einschalten und beliebige Frequenz wählen, BFO-Schalter ausschalten, External Antennenschalter (Geräterückseite) auf ein ("on") schalten. Abgleichsender an die Antennenbuchse anschließen, Voltmeter (10 M) parallel zum Lautsprecher anschließen.	LCD-Frequenz		
8.1			40 kHz/1 kHz	T108,T109	Max. 1 kHz-Pegel
8.2			40 kHz/1 kHz	T111,T105	Max. 1 kHz-Pegel
8.3		Geringfügige Verstellung von T110		T110	Max. 1 kHz-Pegel
8.4		Schritte 8.1 bis 8.3 nochmals wiederholen			
8.5		Abgleichsender um ± 4 kHz verstetzen, nur geringfügige Einstellung von T110.	LCD ± 4 kHz	T110	Gleiche 1 kHz-Pegel (3 dB)
9.	BFO-Einseiten-bandergänzung Bild 9	Ein-/Ausschalttaste einschalten. KW-Band einschalten und beliebige LCD-Frequenz wählen, BFO-Schalter einschalten. BFO-Drehknopf unbedingt auf Mittelposition stellen, Meßaufbau wie bei Schritt 8.	LCD-Frequenz (am Abgleichsender) ohne Modulation	VT103	Minimum
10.	UKW-Vorselektion Bild 10 Abgleich mehr-mals wiederholen	Ein-/Ausschalttaste einschalten. BFO-Schalter ausschalten, HF-Antennen ab-schwächen (HF-gain, VR 201) auf Rechts-anschlag (Maximum) stellen, Abgleichsender an Stabantennenfußpunkt und Masse anschließen. Das Voltmeter parallel zum Lautsprecher anschließen. RK 641-LCD auf 90 MHz stellen. RK 641-LCD auf 106 MHz stellen.		L104/T101 VT102/VT101	Max. 1 kHz-Pegel Max. 1 kHz-Pegel
11.	Feldstärke und Stop-Pegelleinstellung Abgleich mehr-mals wiederholen Bild 11	Ein-/Ausschalttaste einschalten. AM-Band einschalten, BFO-Schalter aus-schalten, RK 641-LCD auf 26100 kHz stellen (senderlos). Digitalvoltmeter M1 an den Kollektor von Q108 und Masse anschließen. Digitalvoltmeter M2 an den Kollektor von Q107 und Masse anschließen. (Al-Platine).	- -	VR101 VR102	1,95 V (M1) 0,5 V (M2)
12.	UKW-Stereo-decoder Bild 12	Ein-/Ausschalttaste einschalten. UKW-Band einschalten und beliebige Frequenz einstellen. Mono-/Stereoschalter auf Stereo schalten. Stift 4 der Buchse "!" über 10 μ F-Kondensator mit Masse verbinden oder Pin 2 des ICs 203 über 10 μ F-Konden-sator nach Masse legen. Frequenzzähler in Serie mit einem 22 k Ω -Widerstand an IC 203, Pin 12 und Masse anschließen.	-	VR208	19 kHz

Bild 8
Figure 8

μ PC1018CE (IF System)

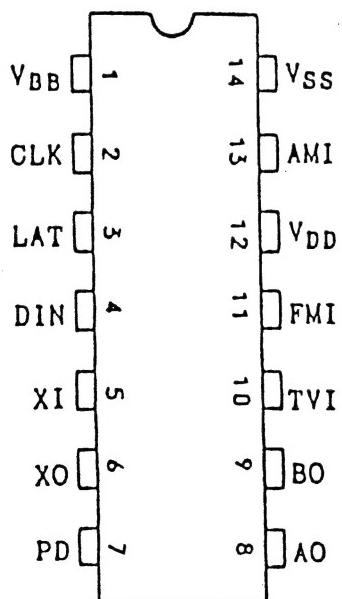
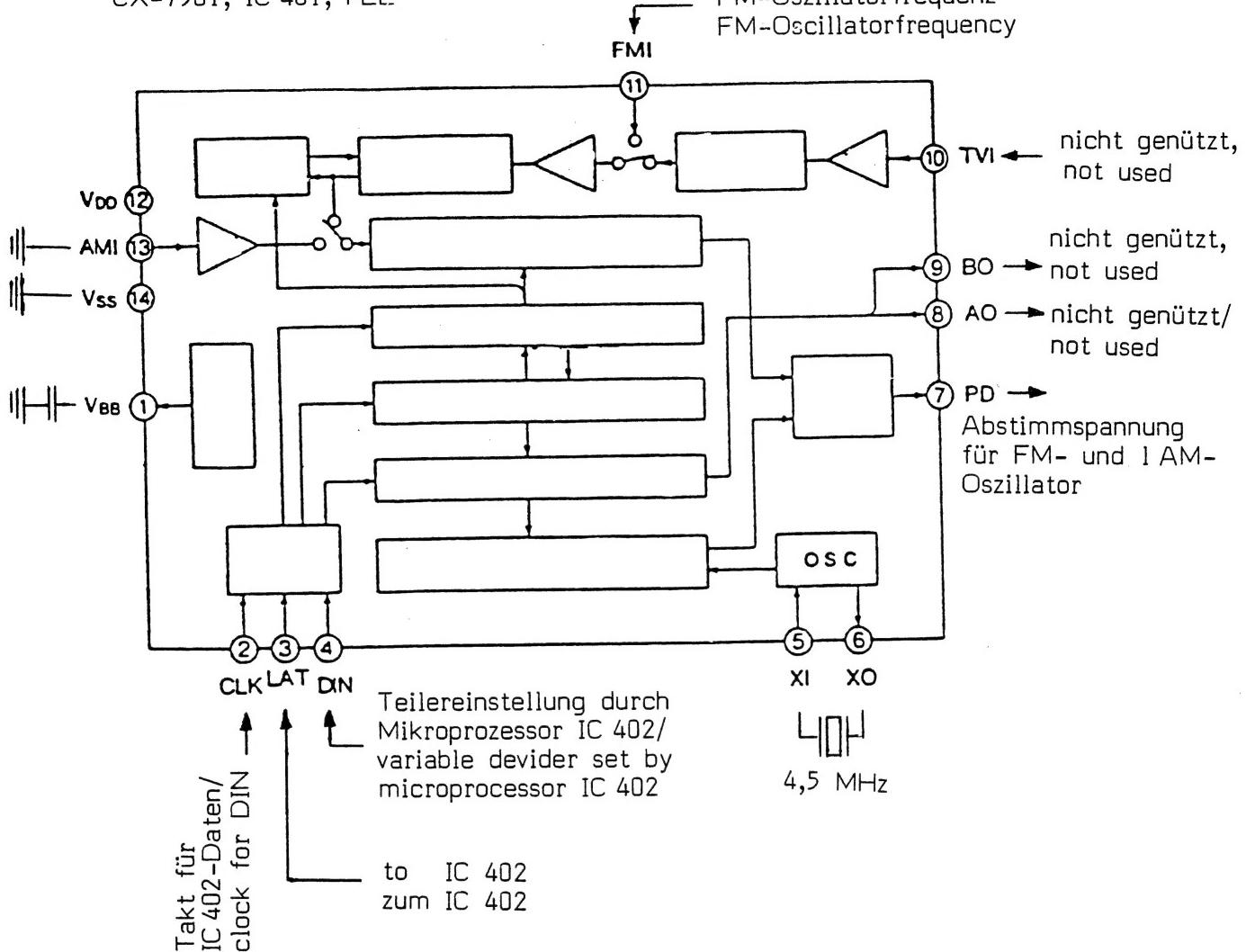


M51521AL, IC 201 Klangregelung/Tone control



CX-7961, IC 401, PLL

FM-Oszillatorenfrequenz
FM-Oscillatorfrequency



LCD

